

*Батаев Д.А.*

*Студент*

*1 курс, факультет «Цифровой экономики и массовых коммуникаций»*

*Поволжский государственный институт телекоммуникаций и*

*информатики*

*Россия, г. Самара*

*Ананьева И.В.*

*Преподаватель кафедры физвоспитания*

*Поволжский государственный институт телекоммуникаций и*

*информатики*

*Россия, г. Самара*

## **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ.**

*Аннотация.* Данная статья посвящена роли физической активности в поддержании здоровья иммунной системы. В работе рассмотрены основные механизмы, связанные с влиянием физической активности на иммунную систему, а также практические рекомендации по оптимизации физической активности для поддержания здоровья иммунной системы. Была выделена цель научного исследования – оценить влияние физической активности на иммунную систему и разработать рекомендации по оптимизации ее уровня. В результате проведенного исследования были получены следующие выводы: физическая активность способствует укреплению иммунной системы, однако чрезмерная физическая активность при недостаточном питании и отдыхе может привести к ее ослаблению.

*Ключевые слова:* физическая активность, иммунная система, здоровье, рекомендации, оптимизация.

***Abstract.** This article is dedicated to the role of physical activity in maintaining the health of the immune system. The study examines the main mechanisms associated with the effect of physical activity on the immune system, as well as practical recommendations for optimizing physical activity to maintain immune system health. The aim of the scientific research was to assess the impact of physical activity on the immune system and develop recommendations for optimizing its level. The following conclusions were drawn as a result of the conducted research: physical activity contributes to strengthening the immune system, however, excessive physical activity with insufficient nutrition and rest can lead to its weakening.*

***Keywords:** physical activity, immune system, health, recommendations, optimization.*

Физическая активность всегда считалась одним из важнейших факторов, влияющих на здоровье человека. Недостаток движения может приводить к различным заболеваниям и снижению качества жизни. Однако, не все знают, что регулярные занятия спортом и физическими упражнениями также имеют прямое влияние на иммунную систему организма. Цель нашей статьи — выяснить, как физическая активность влияет на иммунную систему и какие механизмы этого воздействия. Объектом исследования является человеческий организм и его иммунная система. Актуальность данной темы состоит в том, что в настоящее время существует необходимость разработки методов профилактики и лечения заболеваний, связанных с иммунодефицитом.

**Структура и функции иммунной системы.** Понимание структуры и функций иммунной системы является важным компонентом изучения ее роли в поддержании здоровья человека. Иммунная система представляет собой сложную сеть органов, тканей и клеток, работающих вместе для защиты организма от инфекций и других болезней. Иммунная система обладает способностью различать чужеродные клетки и собственные клетки организма.

Однако в патологической ситуации может возникнуть ситуация, когда иммунная система рассматривает свои собственные клетки как враждебные, что может привести к аутоиммунным заболеваниям [1]. Еще одной интересной особенностью иммунной системы является ее способность к обучению. Эта особенность называется иммунологической памятью. Клетки иммунной системы помнят антигены, с которыми они ранее имели дело. Если они снова вступают в контакт с ними, они реагируют намного быстрее и более эффективно предотвращают заражение [2]. Эта особенность используется в вакцинах, где вводят один или несколько антигенов, которые выделены из живых или инактивированных микроорганизмов, их фрагментов или продуктов метаболизма бактерий. Иммунная система имеет две основные формы защиты: врожденную и адаптивную.

Врожденная иммунная система является первичной защитой организма и обеспечивает быстрый и непосредственный ответ на инфекции и токсины. Она состоит из нескольких типов белых кровяных клеток, включая фагоциты, естественные киллеры и дендритные клетки. Фагоциты, такие как макрофаги и нейтрофилы, захватывают и уничтожают инфекционные агенты и другие вредные вещества. Естественные киллеры и дендритные клетки также играют важную роль в защите организма [3].

Адаптивная иммунная система, с другой стороны, является специализированной защитой, которая развивается и приспосабливается к конкретным инфекциям и другим вредным агентам. Она включает антитела и клетки иммунной системы, такие как Т- и В-лимфоциты, которые могут определять и направляться к конкретным патогенам.

Как и любая другая система в организме, иммунная система не всегда работает идеально. Некоторые люди могут иметь более сильную иммунную систему, чем другие, что делает их более устойчивыми к инфекциям. В то же время, другие могут иметь ослабленную иммунную систему, что делает их более подверженными инфекциям и другим болезням.

**Влияние физической активности на иммунную систему.** Влияние физической активности на иммунную систему изучается уже много лет, и результаты исследований показывают, что регулярная умеренная физическая активность может оказывать положительное влияние на иммунную систему. Для того чтобы понять механизмы, которыми физическая активность воздействует на иммунную систему, необходимо рассмотреть несколько аспектов.

Во-первых, упражнения способствуют повышению циркуляции лимфы и крови, что способствует усилению иммунного ответа. Кроме того, физическая активность может способствовать улучшению функций иммунных клеток, таких как нейтрофилы, лейкоциты, макрофаги и другие. Это происходит благодаря тому, что упражнения могут ускорять процесс движения клеток по организму, что повышает их функциональность [4]. Во-вторых, физическая активность может способствовать уменьшению уровня стресса в организме, что в свою очередь может оказывать положительное влияние на иммунную систему. Стресс может снижать уровень иммунных клеток, а также способствовать появлению воспалительных процессов, которые могут негативно сказываться на иммунной системе. Регулярные физические нагрузки могут помочь снизить уровень стресса, что может привести к улучшению иммунного ответа [5]. В-третьих, некоторые исследования показали, что физическая активность может способствовать уменьшению риска развития инфекционных заболеваний, таких как ОРВИ, грипп и другие. Например, исследования показали, что люди, ведущие активный образ жизни, имеют меньший риск заболевания ОРВИ, чем люди, ведущие сидячий образ жизни [6].

Однако следует отметить, что чрезмерная физическая активность, особенно в условиях недостаточного питания и отдыха, может приводить к ослаблению иммунной системы и повышенному риску развития инфекционных заболеваний [7]. Поэтому, важно подбирать оптимальную

интенсивность и продолжительность физических упражнений, учитывая индивидуальные особенности каждого человека. Кроме того, необходимо обеспечивать организм необходимым количеством питательных веществ и отдыха, чтобы иммунная система могла эффективно функционировать и защищать организм от вредных воздействий окружающей среды.

**Практические рекомендации по оптимизации физической активности для поддержания здоровья иммунной системы.** Для поддержания здоровья иммунной системы, необходимо правильно организовывать физическую активность. Согласно исследованиям, умеренная физическая активность, такая как ежедневные прогулки или умеренные тренировки, может способствовать укреплению иммунной системы и снижению риска развития инфекционных заболеваний [8]. Однако, следует учитывать индивидуальные особенности организма, а также уровень физической подготовки. Важно не перегружать себя и не забывать об отдыхе, так как чрезмерная физическая нагрузка может привести к ослаблению иммунной системы. Кроме того, необходимо следить за питанием, так как правильное питание также играет важную роль в укреплении иммунитета. Рекомендуется употреблять продукты, богатые витаминами и минералами, а также увеличить потребление овощей и фруктов [9]. Также стоит уделить внимание соблюдению гигиенических правил, включая мытье рук и прочие меры профилактики передачи инфекций. Дополнительно, рекомендуется избегать переохлаждения и перегрева, так как это может негативно повлиять на иммунную систему [10]. Таким образом, правильная физическая активность, в сочетании с здоровым питанием, гигиеническими правилами и соблюдением мер профилактики передачи инфекций, является важным фактором в поддержании здоровья иммунной системы.

**Заключение.** Подводя итоги можно отметить, что иммунная система играет ключевую роль в поддержании здоровья организма и защите от инфекционных заболеваний. Результаты исследований показывают, что

умеренная физическая активность может улучшать функционирование иммунной системы, в то время как чрезмерная активность может приводить к ослаблению защитных функций организма. Поэтому для поддержания здоровья иммунной системы необходимо правильно балансировать уровень физической активности, учитывая индивидуальные особенности организма и общее состояние здоровья. Для оптимизации физической активности рекомендуется обращаться к квалифицированным специалистам, таким как тренеры или спортивным врачам. Важно также следить за питанием и обеспечивать организм необходимым количеством отдыха и сна.

В заключение можно сказать, что дальнейшие исследования в этой области могут помочь более точно определить оптимальный уровень физической активности для поддержания здоровья иммунной системы и разработать более точные рекомендации для людей разных возрастных групп и с разным уровнем физической подготовки. Также стоит учитывать индивидуальные особенности организма и связь между физической активностью и другими факторами, такими как питание, стресс и общее состояние здоровья.

### **Литература:**

1. Miller, J. Self-nonsel discrimination and tolerance in T and B lymphocytes / J. Miller. — Текст: непосредственный // Immunologic Research. — 1993. — № 12(2). — С. 115-130.
2. Murphy, K. Janeway's Immunobiology. / K. Murphy, C. Weaver. — 9-е изд. — New York: Garland Science, 2017. — 904 с. — Текст: непосредственный.
3. Restifo, N.P. Lineage relationship of effector and memory T cells / N.P. Restifo. — Текст: непосредственный // Current Opinion in Immunology. — 2013. — № 25(5). — С. 30-35.
4. Benoni, G. Effect of acute exercise on some haematological parameters and neutrophil functions in active and inactive subjects / G. Benoni. — Текст:

непосредственный // European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. — 1995. — № 70(2). — С. 187-191.

5. Butt, N. The Effect of Physical Activity on Stress Levels of Medical Students: A Cross-sectional Analysis / N. Butt. — Текст: непосредственный // Pakistan Journal of Surgery and Medicine. — 2020. — № 1(2). — С. 100-105.

6. Walsh, N.P. Exercise, immune function and respiratory infection: An update on the influence of training and environmental stress / N. P. Walsh. — Текст: непосредственный // Immunology and Cell Biology. — 2015. — № 94(2). — С. 1-47.

7. Движение для иммунитета. — Текст: электронный // Такздорово: [сайт]. — URL: <https://www.takzdorovo.ru/dvizhenie/c-chego-nachat/dvizhenie-dlya-immuniteta/> (дата обращения: 18.03.2023).

8. Nielsen, D.G. Exercise and Immunity / D.G. Nielsen. — Текст: непосредственный // Current Issues in Sports and Exercise Medicine. — 2013. — № 1. — С. 121-140.

9. Maggini, S. Immune Function and Micronutrient Requirements Change over the Life Course / S. Maggini. — Текст: непосредственный // Nutrients. — 2018. — № 10(10). — С. 1-30.

10. Walsh, N.P. Position Statement Part one: Immune function and exercise / N. P. Walsh. — Текст: непосредственный // Exercise Immunology Review. — 2011. — № 17(1). — С. 6-63.